



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 197 26 720 C 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
F 16 S 3/02
B 62 D 25/02
B 60 R 19/02
// B60R 19/02

②① Aktenzeichen: 197 26 720.3-24
②② Anmeldetag: 24. 6. 97
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 10. 98

DE 197 26 720 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Artner, Bernd, 71272 Renningen, DE;
Krüger-Eppstein, Albrecht, Dipl.-Ing., 70178
Stuttgart, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	1 95 25 347 C1
DE	31 44 844 C2
US	53 95 036
US	53 40 178

⑤④ Strukturbauteil

⑤⑦ Ein Strukturbauteil weist in seiner Querschnittsebene mindestens zwei durch Roll-Umformen hergestellte geschlossene Hohlprofilkammern auf, die aus einem einzigen Blechteil hergestellt sind, wobei die wenigstens zwei Hohlprofilkammern mit wenigstens einer Längsnaht versehen sind. Zwischen den wenigstens zwei Hohlprofilkammern verläuft wenigstens ein Zwischensteg, der mit den Wänden der Hohlprofilkammern einstückig ist. Der wenigstens eine Zwischensteg geht von der Längsnaht aus und ist auf der von der Längsnaht abgewandten Längsseite mit einer Innenseite des Blechteiles verbunden.

DE 197 26 720 C 1

Die Erfindung betrifft ein Strukturbauteil gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Leistenförmige Strukturbauteile wie sie in Kraftfahrzeugtüren als Stoßauffangvorrichtung, als Stoßstangenverstärkung oder als Karosserieträger verwendet werden, sind aus der DE 195 25 347 C1 bekannt. Diese Patentschrift beschreibt ein leistenförmiges Strukturbauteil mit einem Profileil, welches in seiner Querschnittsebene mindestens zwei durch Blechumformung hergestellte geschlossene Kammern aufweist. Zwischen diesen beiden geschlossenen Kammern befindet sich ein offener Bereich, der durch Versteifungsteile verschließbar ist. Diese Erfindung beruht dabei darauf, daß das Profileil aus einem einzigen Blechstreifen hergestellt wird. Eine absolute einteilige Herstellung des leistenförmigen Strukturbauteiles läßt sich jedoch nicht erreichen, da in dieser Patentschrift von weiteren Versteifungsteilen ausgegangen wird, die benötigt werden, damit der offene Bereich zwischen den beiden Hohlkammern wenigstens in Teilstücken geschlossen werden kann. Die dafür notwendigen Versteifungsteile müssen separat angebracht werden. Somit wird keine Einteiligkeit des herzustellenden Teiles erreicht. Das Anbringen separater Versteifungsteile ist außerdem relativ aufwendig und kostenintensiv. Um eine zufriedenstellende Stabilität des Strukturbauteiles erreichen zu können, ist es bei der genannten Patentschrift außerdem notwendig, daß in dem offenen Bereich zwischen den Hohlkammern des Profileiles zwischenwandige Abstandsteile angeordnet sind. Durch diese Abstandsteile werden weitere Kosten und ein weiterer Herstellungsaufwand verursacht.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung einer Kraftfahrzeugstoßstange ist in der US-PS 5,395,036 beschrieben. Diese Patentschrift beschreibt ein Verfahren zur einteiligen Herstellung einer Kraftfahrzeugstoßstange. Diese Konstruktion ist jedoch wenig biegefest. Die genannte Konstruktion weist weder Abstandsteile noch Versteifungsteile, wie sie beispielsweise in der DE 195 25 347 C1 vorgesehen sind, auf. Bei dem in der US-Schrift erwähnten Verfahren wurde in keinstem Maße Wert auf Stabilität bzw. auf eine hohe Biegefestigkeit der Konstruktion gelegt.

Ein Stoßfänger für Kraftfahrzeuge, der aus einem einstückigen Profilträger besteht, ist außerdem in der DE 31 44 844 C2 beschrieben. Bei dieser Patentschrift wird im Vergleich zur US-Schrift eine höhere Stabilität der Stoßstange dadurch erreicht, daß in der Konstruktion innere Stege vorgesehen sind. Diese inneren Stege bewirken eine entsprechende Stabilität. Der Profilträger wird jedoch nicht wie bei den anderen beiden Patentschriften geschweißt, sondern stranggepreßt oder gezogen. Hierbei handelt es sich also um ein vollkommen anderes Herstellungsverfahren.

Prinzipiell ähnlich zu der DE 31 44 844 C2 ist die US-PS 5,340,178. Die US-Patentschrift weist ebenfalls innere Stege auf, die zur Verstärkung der Konstruktion dienen. Der Profilträger wird jedoch ebenfalls nicht geschweißt sondern stranggepreßt oder gezogen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Strukturbauteil aus einem preisgünstigen Vormaterial zu schaffen, das ein hohes Widerstandsmoment gegen Biegen aufweist und das mittels des kostengünstigen und prozeßsicher beherrschbaren Herstellungsverfahrens durch Profilrollen produzierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Hauptanspruches gelöst.

Dadurch daß zwischen den zwei Hohlprofilkammern wenigstens ein Zwischensteg verläuft, erhält das Strukturbauteil eine sehr hohe Biegefestigkeit und Stabilität. Damit kön-

nen hohe Lastanforderungen erfüllt werden. Durch die einstückige Ausbildung der Hohlprofilkammern und des Zwischensteges läßt sich das Strukturbauteil besonders leicht herstellen. Es ist somit kein unnötiges Verschweißen von separaten Verstrebungen notwendig. Das Strukturbauteil erfüllt auch in besonderem Maße aerodynamische Anforderungen.

Das gesamte Strukturbauteil läßt sich zusammen mit dem Zwischensteg aus einer Coilbreite herstellen. Dadurch wird ein besonders kostengünstiges Produzieren des Strukturbauteiles möglich. Das gesamte Strukturbauteil muß lediglich an zwei Stellen mittels herkömmlicher Verfahren z. B. Schweißen verbunden werden. Dies wird in vorteilhafter Weise durch die spezielle Form des Strukturbauteiles ermöglicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein zweikammriges Hohlprofil mit einem Zwischensteg;

Fig. 2 einen Schnitt durch ein dreikammriges Hohlprofil mit zwei Zwischenstegen, das gekrümmt verläuft, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Strukturbauteil.

Fig. 1 zeigt ein einteiliges Strukturbauteil **1**, das aus zwei Hohlprofilkammern **2a**, **2b** und einem Zwischensteg **3** besteht. Der Zwischensteg **3** teilt die beiden Hohlprofilkammern **2a**, **2b** in annähernd gleich große Kammern. Durch diese Aufteilung wird eine besonders hohe Stabilität erzeugt, da der Zwischensteg **3** eine gleichmäßige Unterstützung bietet. Der Zwischensteg **3** geht von einer Längsnaht **4** aus und wird an seinem von der Längsnaht **4** abgewandten Endteil, mit der Innenseite der Längswand der Hohlprofilkammer **2a** verschweißt. Da das ganze Strukturbauteil **1** aus einem einzigen Blech besteht, stellt das Ende des Zwischensteges **3** gleichzeitig ein Ende des Bleches dar. Das andere Ende des Bleches wird am Beginn des Zwischensteges **3** auf der anderen Längsseite angeschweißt.

Die Verbindung des Endstückes des Zwischensteges **3** mit der Innenwand der Hohlprofilkammer **2a** erfolgt, wie in **Fig. 1** ersichtlich, durch eine Abkantung **5**. Mit Hilfe dieser Abkantung **5** läßt sich eine besonders vorteilhafte Verbindung mit der Innenseite der Hohlprofilkammer **2a** durch verschweißen oder vernieten erzeugen.

Wie in **Fig. 2** erkennbar, besteht das Strukturbauteil **1** in dieser Ausgestaltung aus drei Hohlprofilkammern **2c**, **2d**, **2e**, die durch zwei Zwischenstege **3a**, **3b** gebildet werden. Die Zwischenstege **3a**, **3b** sind so angeordnet, daß sich ein innenliegendes Hohlprofil **2d** bildet. Das innenliegende Hohlprofil **2d** besitzt nur eine einzige Längsnaht **6**, die mit der ersten außenliegenden Längsnaht der außenliegenden Hohlprofilkammern **2c**, **2e** zusammenfällt. Durch die innenliegende Hohlprofilkammer **2d** erhält das Strukturbauteil **1** eine hohe Stabilität und Biegefestigkeit, ohne daß hierfür ein weiterer Schweißvorgang notwendig ist, da die Längsnaht **6** des inneren Hohlprofils **2d** mit der ersten Längsnaht der außenliegenden Hohlprofilkammern **2c**, **2e** identisch ist.

Das Blech des Strukturbauteils **1** besitzt zwei Längsseiten **7a**, **7b**, deren Enden auf der von der ersten Längsnaht **6** abgewandten Seite durch eine zweite Längsnaht **8** verbunden sind. Die Verbindung der Längsseiten **7a**, **7b** kann auch dadurch erfolgen, daß diese durch Niete **9** an der Verbindungswand **10** befestigt werden. Diese Verbindung kann selbstverständlich auch durch andere Maßnahmen erfolgen.

Das Strukturbauteil weist, wie in **Fig. 3** erkennbar ist, eine Längskrümmung auf. Der Krümmungsradius kann

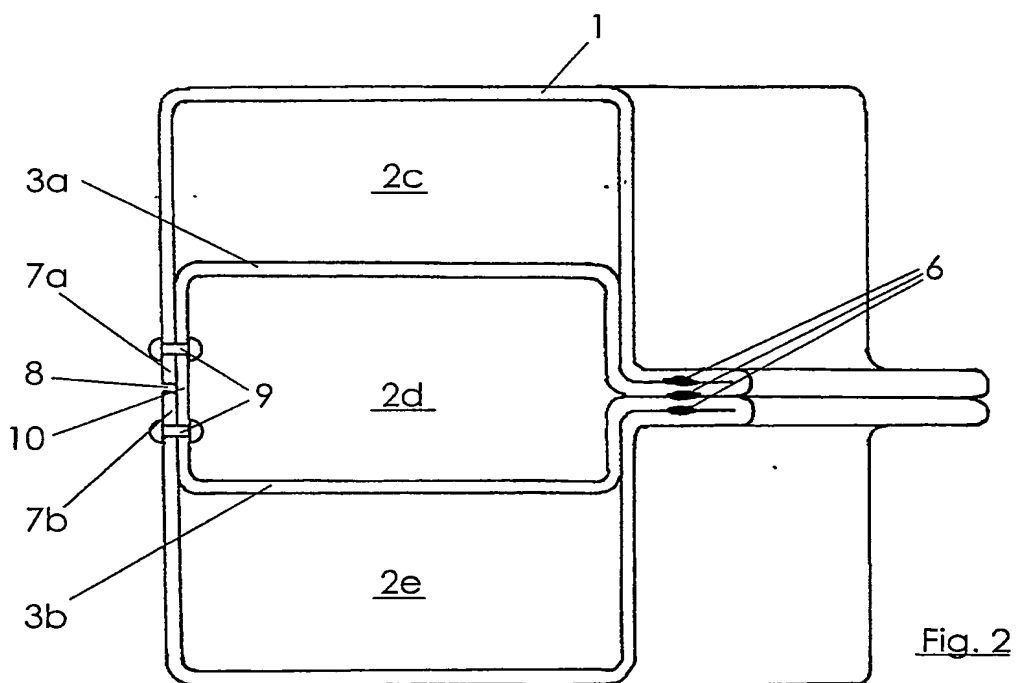
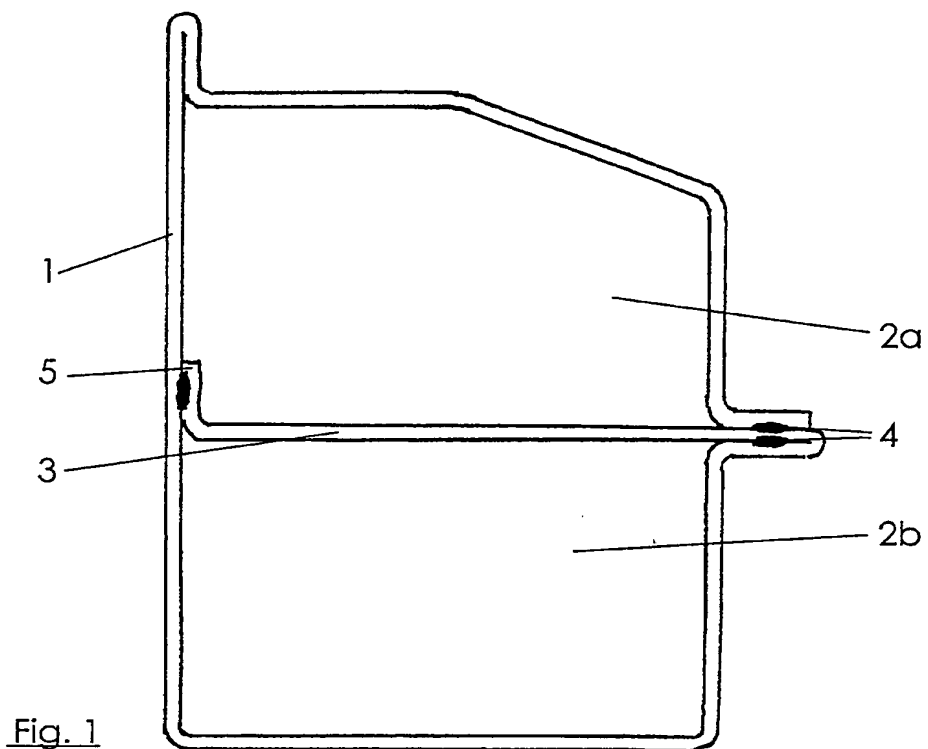
hierbei beispielsweise 2,5 m betragen. Das Strukturbauteil 1 kann direkt in einer herkömmlichen Profilieranlage ohne zusätzliches Handling mit konstantem Radius gebogen werden. Das Strukturbauteil 1 kann aus Stahl oder Aluminium bestehen. Bei Verwendung von Leichtmetallblech können die Nähte als Nietreihen ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Strukturbauteil, das in seiner Querschnittsebene 10
mindestens zwei durch Roll-Umformen hergestellte
geschlossene Hohlprofilkammern aufweist, die aus ei-
nem einzigen Blechteil hergestellt sind, wobei die we-
nigstens zwei Hohlprofilkammern mit wenigstens einer
Längsnaht versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, 15
daß zwischen den wenigstens zwei Hohlprofilkammern
(2a, 2b, 2c, 2d, 2e) wenigstens ein Zwischensteg (3, 3a,
3b) verläuft, der mit den Wänden der Hohlprofilkam-
mern (2a, 2b, 2c, 2d, 2e) einstückig ist, wobei der we-
nigstens eine Zwischensteg (3, 3a, 3b) von der Längs- 20
naht (4, 6) ausgeht und auf der von der Längsnaht (4, 6)
abgewandten Längsseite mit einer Innenseite des
Blechteiles verbunden ist.
2. Strukturbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Längsende des Zwischensteges (3, 25
3a, 3b) durch eine Abkantung (5) mit der Innenseite
des Blechteiles verbunden ist.
3. Strukturbauteil nach Anspruch 2, das Längsende
des Zwischensteges (3, 3a, 3b) durch Verschweißen
oder Vernieten mit der Innenseite des Blechteiles ver- 30
bunden ist.
4. Strukturbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwei Zwischenstege (3a, 3b) zwischen
den beiden Hohlprofilkammern (2c, 2e) unter Bildung
eines innenliegenden Hohlprofiles (2d) auf Abstand 35
voneinander liegen.
5. Strukturbauteil nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die einzige Längsnaht der innenliegenden
Hohlprofilkammer (2d) mit der ersten Längsnaht (6)
der außenliegenden Hohlprofilkammern (2c, 2e) zusam- 40
menfällt.
6. Strukturbauteil nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die beiden Längsseiten (7a, 7b) des
Blechteiles auf der von der ersten außenliegenden
Längsnaht (6) abgewandten Seite durch eine zweite au- 45
ßenliegende Längsnaht (8) miteinander verbunden
sind.
7. Strukturbauteil nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß auf der von der ersten äußeren Längsnaht 50
(6) abgewandten Seite die beiden Zwischenstege (3a,
3b) durch eine Verbindungswand (10) miteinander ver-
bunden sind, wobei die beiden Enden des Blechteiles
(7a, 7b) an der Verbindungswand (10) befestigt sind.
8. Strukturbauteil nach Anspruch 7, dadurch gekenn- 55
zeichnet, daß die beiden Längsseiten (7a, 7b) des
Blechteiles durch Niete (9) mit der Verbindungswand
(10) verbunden sind.
9. Strukturbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofilkammern
(2a, 2b, 2c, 2d, 2e) in Längsrichtung gekrümmt verlau- 60
fen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



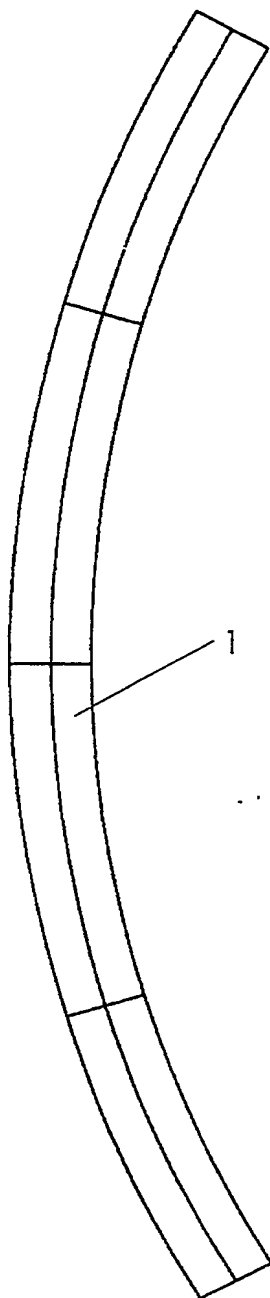


Fig. 3